
GM / SV / ZP / GP



N de documento: :

TDD 17112 / 01.12

Oerlikon Barmag
Zweigniederlassung der
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Leverkuser Strasse 65
42897 Remscheid
Germany
Phone: +49 21 91 6 7-0
Fax: +49 21 91 67-12 04
info.barmag@oerlikon.com
www.oerlikon.com

Servicio técnico

Línea 24 horas del servicio técnico +49 175 293 8950

Oerlikon Barmag

Zweigniederlassung der
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG

Leverkuser Strasse 65
42897 Remscheid
Alemania

Teléfono: +49 2191-67-0

En horario de oficina:

Teléfono: + 49 2191 67 2815

Fax: + 49 2191 67 2742



certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001 Reg. No. 53232-01



Seal of approval for the Barmag-wide certification according to DIN EN ISO 9001 carried through by a German corporation for certifying management systems, the "Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen mbH (DQS)".

Derechos de autor de las instrucciones de empleo

Los derechos de autor de estas instrucciones de empleo pertenecen a OC Oerlikon Management AG. Estas instrucciones de empleo están destinadas al personal de montaje, funcionamiento, control y mantenimiento. Contiene el reglamento y los símbolos técnicos, que no deben ser reproducidos, difundidos ni completa ni parcialmente o utilizado por personas no autorizadas.

Copyright© 2012 by OC Oerlikon Management AG, Pfäffikon.
Todos los derechos reservados

1. Seguridad

1.1 Indicaciones para el usuario.

Lea estas instrucciones de uso antes de poner la bomba en funcionamiento.

1.2 Indicaciones de funcionamiento del usuario

Como empresario, usted tiene la obligación de publicar unas instrucciones de funcionamiento.

Esto es aplicable especialmente cuando junto con una instalación o máquina se suministran componentes, como por ejemplo bombas o equipos de bombas, y las instrucciones de uso son específicas para dichos componentes. Los siguientes capítulos tienen como objetivo facilitarle la preparación de sus propias indicaciones de funcionamiento.

Para ello, usted puede solicitar de Barmag un manual de servicio para cada tipo de bomba. Barmag ofrece además cursos de formación para trabajos de mantenimiento.

1.3 Empleo según las normas

Esta bomba dosificadora sirve para dosificar productos líquidos de viscosidad diversa.

Utilice la bomba sólo dentro de los límites que se indican en la hoja de características de la misma (véase Información en el capítulo 7.2).

Cualquier otro uso o aquellos usos que trasciendan dichos límites no están permitidos por razones de seguridad y traen consigo un aumento de los riesgos para el personal.

Para el uso adecuado, pertenece también el cumplimiento de las instrucciones de uso y en particular el cumplimiento de las normas de mantenimiento.

1.4 Cualificación del personal

La puesta en funcionamiento, utilización y mantenimiento de la bomba/equipo de bombas, deberá encargarse a personal con la formación adecuada.

Los trabajos en componentes eléctricos únicamente deberá efectuarlos un técnico electricista.

1.5 Indicación para la puesta en funcionamiento

Una vez finalizadas los trabajos de montaje y antes de cualquier puesta en funcionamiento de la bomba/equipo de bombas, deberá realizarse una marcha de prueba para comprobar los parámetros técnicos, así como todos los dispositivos de seguridad.

1.6 Manipulación y mantenimiento

No realice ningún tipo de modificaciones o transformaciones en la bomba/equipo de bombas sin la aprobación explícita y por escrito (autorización) de Barmag, ya que de lo contrario, se anulará cualquier derecho a garantía.

Las labores de inspección, mantenimiento y reparación deberán efectuarlas únicamente personal con la formación adecuada.

Para las labores de mantenimiento y reparación profesionales, emplee los dispositivos auxiliares de Barmag. Solicite el correspondiente catálogo.

Utilice exclusivamente recambios de Barmag originales.

1.7 Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están dirigidas a todas aquellas personas que participan en las trabajos de montaje, puesta en funcionamiento y mantenimiento de la bomba/equipo de bombas.

Lea con detenimiento las indicaciones de funcionamiento preparadas por su empresa y preste atención a las siguientes indicaciones de seguridad y explicaciones:

- Haga uso de los equipos de seguridad personal puestas a su disposición, tales como: **Gafas de seguridad, guantes y ropa de seguridad.**
- No permita el acceso a la instalación o a la máquina a las personas no autorizadas.
- A la hora de manipular dispositivos de transporte, dispositivos de limpieza, dispositivos de bloqueo, así como aceites, grasas y otras sustancias químicas, observe las instrucciones de seguridad vigentes de cada producto (obsérvense las hojas de datos de seguridad de los mismos).
- Precaución al manipular bombas, dispositivos de transporte, de limpieza y de bloqueo calientes.
- Las bombas o equipos de bombas no se deben poner en funcionamiento sin las cubiertas de protección como las que se hallan sobre los componentes de accionamiento.
- Antes de iniciar los trabajos de reparación y mantenimiento en la bomba, desconecte el suministro eléctrico del accionamiento de la bomba y espere hasta que ésta se detenga por completo.

¡Obsérvense las instrucciones de desconexión!

Bloquee el accionamiento desconectado contra una reconexión no autorizada.

1.8 Indicaciones de seguridad para las bombas con acoplamiento magnético



¡Peligro! Fuerte campos magnéticos

- Está prohibido que personas con aparatos técnicos y médicos (como marcapasos) trabajen en el acoplamiento magnético. Estas personas deben mantener una distancia de 3 m al acoplamiento magnético.



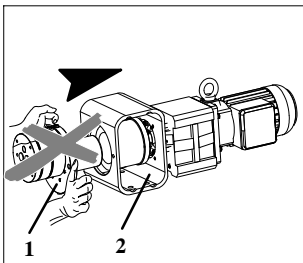
¡Peligro!

- Al utilizar líquidos inflamables o tóxicos deben superarse sólo las presiones de funcionamiento a la presión máxima permitida del recipiente laminado del acoplamiento magnético, si se realiza un control de la presión. Este dispositivo de control de la presión puede ser montado en la conexión de la cámara de bloqueo. Para realizar esta operación, debe ponerse en contacto con Barmag. La presión máxima permitida del recipiente laminado del acoplamiento magnético está grabada sobre el mismo. Si se supera la presión máxima permitida, debe parar inmediatamente la bomba y también deben cortar el aporte de entrada y salida a la bomba.



¡Peligro de aplastamiento!

- Debido al campo magnético permanente, se atraen la bomba (con el imán interior) y el imán exterior. No agarre nunca entre el adaptador (1) y el soporte (2).
- Las piezas imantables también son atraídas por el campo magnético y por ello, no deben acercarse manualmente a los imanes.



¡Atención!

- Evite choques entre las piezas del acoplamiento magnético.
- No acerque los acoplamientos eléctricos cerca de PCs, memorias de datos u otras piezas electrónicas.
- Mantenga alejados los acoplamientos magnéticos de relojes, de dispositivos de medición y herramientas imantables.
- No debe tocar durante el funcionamiento ninguna de las piezas del acoplamiento magnético. Además, debe usarse siempre un accionamiento Barmag original.
- El rotor interior y el exterior deben funcionar con las mismas revoluciones. No debe realizarse ningún desplazamiento que provoque un calentamiento excesivo y con ello, una pérdida irreversible de rendimiento de los imanes. Esto debe controlarse por ejemplo en el suministro de material.

1.9 Indicaciones de seguridad para las bombas de dosificación calentadas eléctricamente.



¡Peligro!

- Las bombas de dosificación deben estar conectadas a tierra, para eso, se puede utilizar uno de los tornillos de sujeción de la bomba.
- El calentamiento eléctrico debe estar asegurado con el fusible adecuado.
- Coloque el calentamiento eléctrico sólo en la posición configurada bajo tensión.
- No utilice el calentamiento eléctrico sin los sensores de temperatura ni sin las regulaciones. La regulación de la calefacción debe garantizar que no se sobrepasa la temperatura permitida descrita en las hojas de características.
- El sensor de temperatura tiene dos resistencias PT100: Una resistencia PT100 se utiliza para la regulación de la calefacción y la otra se conecta a un control de temperatura adicional e independiente. Si se supera la temperatura permitida prescrita en la hoja de características, debe apagarse la calefacción eléctrica.
- Evite que fluyan líquidos por encima de los cables eléctricos. El cable debe ser colocado correctamente. Compruebe regularmente la estanqueidad de los dispositivos de bloqueo y de transporte.
- No tuerza ni aplaste los cables.
- La bomba debe funcionar con temperatura sólo si dispone de protecciones contra posibles contactos.
- La regulación del calentamiento eléctrico debe ser ajustado de tal forma que durante el calentamiento no se alcance la temperatura de ebullición (necesario un calentamiento lento).

- *Monte el calentamiento eléctrico de tal forma que entre la calefacción y la bomba haya una transmisión térmica suficiente. El cuerpo de la calefacción debe colocarse fijo al cuerpo de la bomba. Durante el funcionamiento debe comprobarse regularmente. Así se evita una deformación debida por ejemplo al cambio de la distancia de la calefacción eléctrica.*
- *Monte el sensor de temperatura de tal forma que entre el sensor y la bomba haya la transmisión térmica suficiente, utilice pasta conductora de calor.*
- *Si realiza trabajos en el calentamiento eléctrico, debe asegurarse de que no haya tensión eléctrica y de que no puede volver a conectarse.*

1.10 Indicaciones de seguridad específicas para instalaciones o máquinas

- Los valores que se dan en la hoja de características de la bomba (véase la información en el capítulo 7.1) se refieren a resistencia mecánica de la bomba.
Es, por lo tanto, responsabilidad del usuario el poner en práctica los medios adecuados (por ejemplo: dispositivos de limpieza y dispositivos de bloqueo) para averiguar los datos de funcionamiento permitidos y hacerse cargo de que no se produzcan peligros, bien sea a través de los dispositivos de transporte, bien sea a través de las situaciones de funcionamiento determinadas.
- Los dispositivos de transporte, de limpieza y de bloqueo pueden irritar la piel y las vías respiratorias. Se deberá llevar la ropa de protección apropiada.
- La temperatura de ignición del agente de transporte, enjuague, calentamiento y estanqueidad deberá ser como mínimo 50°C superior a la temperatura operativa de la bomba.
- Los productos inflamables no pueden gotear en esta zona, ya que pueden provocar una inflamación. Además, se recomienda la colocación de una cubeta de protección. Esta debe realizar un control permanente sobre los líquidos extraídos.
- La temperatura de ebullición de los líquidos de bloqueo debe ser por lo menos 20 °C mayor que la temperatura de funcionamiento ajustada para la bomba.
- Precaución al llenar o purgar productos tóxicos y calientes, como por ejemplo los productos de la cámara de bloqueo.
- Debido al modo de funcionamiento de la bomba, si ésta se emplea de forma no contralada, pueden surgir presiones a la entrada y a la salida de la bomba que pueden tener como consecuencia que se produzcan daños en ésta o en la instalación, así como lesiones personales. Por lo tanto, es absolutamente necesario dotar a la bomba de mecanismos de control de presión con interruptores limitadores, tanto en el lado de entrada como en el de salida. Las presiones permitidas se pueden encontrar en la hoja de características de la bomba (véase la indicación en el capítulo 7.1).
- En los conductos de refrigeración y de calefacción de la bomba enfriada/calentada por líquidos, deben colocarse mecanismos de control de la presión con interruptores limitadores.
- Debe tener en cuenta la presión de funcionamiento máxima permitida y la temperatura de funcionamiento permitida para el calentamiento y la refrigeración de los líquidos. Los valores están grabados en la cubierta de refrigeración y calefacción.
- Para realizar el retensado del prensaestopas con el eje girando, es incondicional llevar las ropas de trabajo adecuadas. Todas las piezas de accionamiento directorias (por ejemplo con cubiertas de protección) tienen que ser protegidas para evitar el contacto.
- Revisense las conexiones del dispositivo de transporte en función de la dirección de giro de la bomba. Un intercambio de las conexiones puede derivar en daños en la bomba y también en la instalación.
- El control externo, el conmutador externo o el dispositivo de control manual del conmutador interno deben ajustarse de tal forma que no se encienda automáticamente el accionamiento de la bomba al activar el aparato.
- No está permitido el funcionamiento de unidades sin cubiertas de protección.
- Los trabajos en la zona del acoplamiento magnético deben realizarse sólo cuando este no tiene presión.
- Deberá asegurarse la compatibilidad de los dispositivos de transporte, de limpieza y de bloqueo con las juntas estáticas y del eje y con los materiales de la bomba. En caso necesario, consulte el departamento de servicio técnico de bombas de Barmag.
- Todas las juntas de la bomba (en especial las juntas tóricas colocadas entre las placas) deben estar montadas para el funcionamiento.
- El engrase de la bomba es llevado a cabo por el producto a transportar. Ha de evitarse en todos los casos el funcionamiento en seco, ya que se podría producir un posible deterioro de la bomba y un eventual riesgo de inflamación del medio a transportar por sobrecalentamiento.
- Un par de apriete demasiado elevado puede causar daños en la bomba (consulte el par de apriete máximo permitido en la hoja de características de la bomba, véase información en el capítulo 7.1).
La bomba se puede proteger contra pares de apriete demasiado elevados, por ejemplo, mediante el montaje de un acoplamiento de sobrecarga.
- Una operación o un manejo incorrectos de la bomba podrían causar daños o desperfectos en los componentes de la bomba. Ello podría empujar el árbol de accionamiento fuera de la bomba mientras la bomba esté sujeta a presión. En ese caso podrían producirse salpicaduras de líquidos muy calientes.
Las operaciones en la bomba o en la zona de la misma, retirar las cubiertas protectoras, retirar el árbol/el acoplamiento entre el motor de engranajes y la bomba y soltar la tuerca de bloqueo de los árboles articulados

con desplazamiento longitudinal solo debe realizarse sin presión.

2. Vista general de la máquina/ características

2.1 Vista general de la máquina

Véase el plano de dimensiones de la bomba y de las unidades de las bombas (si se suministra en el pedido de Barmag). Si no se incluye en el pedido, puede solicitarse a Barmag.

2.2 Características

Placa grabada:

- Número de la bomba
- Cantidades a transportar
- "Barmag"
- Número de artículo (en la serie de producción GM)

3. Montaje/ desmontaje

3.1 Caracterización del embalaje

Tanto las máquinas como los componentes de las mismas se suministran en embalajes estables.

Dichos embalajes han sido marcados con descripciones y signos distintivos conforme a los símbolos estándares internacionales. Han de tenerse en cuenta las marcas del empaquetado a la hora de manipular y transportar los componentes de la máquina según las normas.

Estructura de la descripción

- N° de pedido
- Peso (bruto)
- Destinatario

Símbolos de identificación empleados		
Significado	Color	Símbolo
Fuerte campos magnéticos	negro	
Extremo superior	negro	
Frágil	negro	
Proteger contra humedad	negro	
Centro de gravedad	negro	
Enganchar el equipo de izado aquí	negro	
Embalaje sellado	negro	
No elevar con carretilla en este punto	negro	

3.2 Transporte seguro de bombas y unidades de las bombas



¡Peligro!

- La manipulación de las unidades de las bombas y de las bombas pesadas sólo deberá efectuarla un transportista especializado.
- Las bombas pesadas y las unidades de las bombas deben ser transportadas sólo con un dispositivo elevador.
- Las unidades de las bombas que no deben ser transportadas con dispositivos elevadores deberán ser transportados por 2 personas, que irán equipadas con guantes y calzado de seguridad.

Consulte el servicio técnico de Barmag si desean cualquier tipo de asistencia.

- Bombas con acoplamiento magnético



¡Peligro! Un fuerte campo magnético

Está prohibido que personas con aparatos técnicos y médicos (como marcapasos) transporten la bomba o piezas del acoplamiento magnético. Estas personas debe mantener una distancia de 3 m al acoplamiento magnético.

3.3 Indicaciones normales para el montaje y desmontaje

El montaje, instalación, preparación y conexión de la bomba y de las unidades de la bomba deben ser realizados por el servicio técnico de Barmag o por personas con la formación adecuada.

Si el cliente quiere realizar el montaje con su personal, Barmag le ofrece cursillos necesarios para este personal. También puede pedir los libros para estos cursillos al servicio técnico de Barmag.

3.4 Realización del montaje

- A la entrega, los orificios de entrada y de salida, así como los de lavado (en caso de existir) están cerrados con tapones de protección para evitar el ensuciamiento de la cavidad interior. Retire dichos tapones inmediatamente antes del montaje de los conductos de la bomba. Conserve los tapones para volver a usarlos en el caso de un posible futuro desmontaje.
- La bomba y las unidades de la bomba deberán transportarse y montarse con extremo cuidado.
- En las unidades de la serie de producción AM-O-....Z, el pie del engranaje debe ser atornillado, para que la unidad no se pueda mover durante el funcionamiento.
- Antes del montaje de la bomba y de las unidades de la bomba en la instalación o máquina, deberá comprobarse que todos los componentes transportadores de producto de la bomba (por ejemplo, depósito, tuberías y válvulas) se limpian cuidadosamente. La suciedad, partículas metálicas, etc. pueden provocar daños en la bomba.
- En los orificios de entrada y de salida de los dispositivos de transporte, así como en los orificios de los líquidos de bloqueo deben utilizarse juntas planas. No utilice cinta de adhesiva de Teflon o cáñamo para impermeabilizar las roscas.
- No deberá accionarse la bomba en seco. Por ello, en caso necesario deberá aplicarse manualmente un producto de engrase (por ejemplo aceite mineral) en la bomba antes del montaje de la misma en la instalación o máquina. Las bombas de Barmag se suministran de fábrica con una aplicación de producto de engrase. Durante su funcionamiento, la bomba se lubrica a través de los productos a transportar.

3.5 Realización del desmontaje



¡Peligro!

- *Antes de separar la bomba de la instalación o de la máquina o antes del desmontaje de las juntas del eje o del acoplamiento magnético debe asegurarse de que todos los conductos de conexión están sin presión y bloqueados.*
- *El recipiente laminado del acoplamiento magnético debe estar sin presión antes de ser demontado.*
- *Al desenroscar el tornillo de cierre de la cámara de bloqueo pueden saltar líquidos de bloqueo tóxicos o salir los gases correspondientes, por eso debe llevar siempre la ropa de protección adecuada. Abra siempre*

primero el tornillo que se encuentra en la parte superior de la cámara, para que se salgan las acumulaciones de gas.

3.6 Almacenaje de las piezas de la instalación y de las piezas de repuesto

Si la bomba o las unidades de la bomba deben ser almacenadas un tiempo antes del montaje a la instalación/máquina, entonces la bomba y las unidades de la bomba deben permanecer en el embalaje original.

El lugar de almacenamiento de la bomba, de las unidades de la bomba o de las piezas individuales debe cumplir con las siguientes características:

- Temperatura ambiente 15 a 25°C
- Humedad atmosférica relativa máx. 60 %

Las mismas condiciones para las bombas y unidades de las bombas instaladas pero que todavía no han sido puestas en marcha.

Si la bomba tuviese que ser almacenada, debe rellenarse con un aceite mineral de viscosidad baja. El llenado debe realizarse girando despacio el árbol de transmisión hacia el lado especificado hasta que el producto esté colocado de forma segura en la apertura de salida. Por último, los orificios de entrada y de salida, así como los orificios de lavado (si los hubiese) deben cerrarse con los tapones de protección correspondientes.

El cuerpo de la bomba debe lubricarse siempre con un aceite de conservación libre de resinas o similar.

4. Puesta en marcha

4.1 Observaciones generales

La puesta en marcha de la bomba y de las unidades de la bomba deberá realizarla personal cualificado del cliente o del servicio técnico de Barmag.

Antes de cada nueva puesta en marcha, deberá comprobarse la dirección de giro del accionamiento (véase para ello la flecha indicadora de dirección de giro en la parte frontal de la bomba). Una dirección de giro incorrecta puede derivar en daños en la bomba y en la instalación.

Antes de la puesta en marcha, compruebe la estanqueidad de las conexiones de los conductos de entrada y de salida de la bomba (compruebe en su caso también las conexiones de lavado).

4.2 Bomba con junta de prensaestopas

- Antes de la puesta en marcha, compruebe la pretensión del prensaestopas (para el par de apriete, véase la tabla que se halla en el capítulo 7.2 y para la hoja de características de la bomba, véase la Información en el capítulo 7.1).
- Si el material de las juntas se renueva o si la bomba se pone en marcha por vez primera, han de apretarse a continuación los tornillos del prensaestopas y la tuerca de unión con un par de apriete 1,5 según la tabla si-

tuada en el capítulo 7.2 o en la hoja de características de la bomba. A continuación, han de aflojarse dichos tornillos y la tuerca de unión de nuevo, para ser apretados conforme al par de apriete de la tabla situada en el capítulo 7.2 o de la hoja de características de la bomba.

- Después del arranque de la bomba se deberá comprobar o corregir a intervalos cortos (de dos a tres veces en las primeras horas de funcionamiento) la pretensión del prensaestopas. Una vez que se ha estabilizado la junta del prensaestopas, basta con realizar un control durante el funcionamiento continuado a intervalos semanales. Obsérvense las instrucciones de seguridad del capítulo 1.10.
- En el caso de prensaestopas con varios tornillos, éstos han de ser apretados paso a paso, para evitar la inclinación del prensaestopas.
- Para juntas con pretensión de muelle, se deben tener en cuenta las medidas de montaje y las advertencias de los dibujos de la bomba.

5. Mantenimiento

5.1 Realización del mantenimiento

Las labores de mantenimiento pueden ser llevadas a cabo por el servicio de bombas de Barmag o por personal cualificado propio.

Hay disponibles talleres de bombas Barmag, para realizar el mantenimiento.

Si el usuario realiza el mantenimiento por personal propio, Barmag ofrece para este grupo de personas la formación correspondiente. Además, usted puede solicitar de Barmag un manual de mantenimiento para cada tipo de bomba.



¡Peligro!

En caso de realizar trabajos en el motor o en otros componentes eléctricos (por ejemplo en el calentamiento eléctrico), éstos deben estar sin tensión y bloqueados contra posibles reconexiones.

- *Compruebe con regularidad la estanquidad de las conexiones de los conductos de entrada y de salida de la bomba (compruebe en su caso también las conexiones de lavado) y de la junta de eje. En caso de bombas calentadas por líquidos, debe comprobar regularmente la estanquidad de las conexiones de la calefacción.*
- *Si las fugas en la junta del eje o de la junta o del prensaestopas son demasiado elevadas y no es posible*

volver a tensarlas (ver instrucciones de seguridad del capítulo 1.10), se deberán sustituir las juntas (p. ej. los anillos de empaquetadura, los anillos de obturación) según el catálogo de piezas de recambio (se puede solicitar a Barmag).

Además se deberá comprobar si existen daños en la zona de obturación del eje de accionamiento de la bomba y sustituirlo si fuese necesario.

Las bombas con acoplamiento magnético se montan y desmontan en posición vertical a la unidad.



¡Peligro!

Fije las unidades de la bomba en posición vertical, la sujeción debe ser estable y segura contra vuelcos.

Durante el montaje y el desmontaje, actúan fuertes campos magnéticos y que deben ser tenidos en cuenta para la fijación.

5.2 Piezas de recambio

Para efectuar el pedido de piezas de recambio es necesario mencionar los siguientes datos:

- Número de bomba de Barmag (grabado en la bomba),
- Denominación precisa de la pieza según el catálogo de piezas de recambio (dicho catálogo se puede pedir a Barmag),
- Número de unidades.
- Número de artículo Barmag (en la serie producción GM) (grabado en la bomba)

En el caso de preguntas, puede dirigirse a:

Departamento de venta de bombas,

Tel. 0049 2191/ 67-1235

Fax: 67-3364

Servicio técnico de bombas,

Tel. 0049 2191/ 67-2815

Fax: 67-702815

6. Averías

Las averías que se puedan producir pueden ser subsanadas por el servicio técnico de bombas de Barmag o por el propio personal cualificado. Además, la bomba/equipo de bombas puede enviarse al servicio técnico de bombas de Barmag con una descripción de los daños como pedido de reparación.

7. Tablas

7.1 Hoja de características de la bomba

La hoja de características de la bomba se envía junto con las presentes instrucciones de empleo.

7.2 Par de apriete para juntas prensaestopas



¡Atención!

La tuerca de unión y los tornillos han de ser pretensados a 1,5 veces el valor de la tabla; a continuación han de aflojarse de nuevo y ser apretados según los valores de la tabla.

Par de apriete para las bombas dosificadoras de la serie GM													
Caudal [cm ³ /rotación]	0,05	0,1	0,3	0,6	1,2	3,0	6,0	12	20	50	100	150	200
Par de apriete [Nm] versión cuadrada	15	15	15	11	11	11	11	11	11				
Par de apriete [Nm] versión redonda	4	4	4	6	6	6	6	6	6	12	12	23	23

Pares de apriete para bombas dosificadoras restantes											
	Rosca de tuerca racor / retén de bloque - collar***										Tornillos M5
	W22	W25	W28	W32	M22	M32	M33	M36	M45		
Diámetro exterior eje de accionamiento /diámetro interior espacio del prensaestopas [mm]	Pares de apriete [Nm]										
	10 / 15	5/7,5*		6/9*		5/7,5*					
	10 / 17	8/12*									
	10 / 20			14/21*							
	12 / 17		7/11*	7/11*							1,5**
	12 / 20			13/20*				15/23*			2,5**
	15 / 23				18/27*		18/27*	18/27*			
	16 / 24				19/29*		19/29*				
	18 / 30								43/65*		
	20 / 32								49/74*		
* Estos valores sólo son válidos para el uso de fibras de material de junta no trenzadas y no prensadas de antemano (por ejemplo lana de teflón). ** por tornillo *** W = Rosca Whitworth M = Rosca métrica La cifra corresponde al diámetro nominal en mm											

